

VIRTSATIEINFEKTIO IÄKKÄÄN POTILAAN SAIRAALAHOIDON SYYNÄ: ONKO DIAGNOOSILLE PERUSTEITA?

Risto Ojanen
Syventävien opintojen kirjallinen työ
Tampereen yliopisto
Lääketieteen yksikkö
Helmikuu 2016

Tampereen yliopisto
Lääketieteen yksikkö
Geriatrian tutkimusryhmä

OJANEN RISTO: VIRTSAIEINFEKTIO IÄKKÄÄN POTILAAN SAIRAALAHOIDON
SYYNÄ: ONKO DIAGNOOSILLE PERUSTEITA?

Kirjallinen työ, 22 s.

Ohjaajat: LT, dosentti Esa Jämsen, LT, dosentti LT Reetta Huttunen

Helmikuu 2016

Avainsanat: geriatria, infektiot, hoitoon hakeutuminen, päivystys, yleistilan lasku

Tutkimuksessa selvitettiin virtsatieinfektiodiagnoosin käyttöä iäkkäillä päivystyspotilailla. Tutkimusaineiston muodostivat kahdelle akuuttigeriatrian osastolle 1.1.–30.8.2014 hoitoon otetut 1025 potilasta. Sairauskertomusten perusteella tunnistettiin potilaat, joilla tulossyynä oli virtsatieinfektio tai sen epäily.

Virtsatieinfektion tai sen epäilyn vuoksi sairaalaan otettiin 187 potilasta (18 %). Verrattuna potilaisiin, joilla tulosyynä oli muu kuin VTI tai sen epäily (n=838), nämä potilaat olivat vanhempia, heistä suurempi osa oli naisia ja käytti kotihoidon palveluita. Hoitojakson kulussa tai aikaisemmissa hoitojaksoissa ei ollut eroja.

Diagnoosikriteerit täyttyivät kirjausten perusteella 87 tapauksessa (42 %). Verrattaessa diagnoosikriteerit täyttäviä potilaita potilaisiin, joilla kriteerit eivät täytyneet, diagnoosikriteerit täyttävillä hoitojakso oli pidempi. Taustatiedoissa ja hoitoon hakeutumisen syissä ryhmien välillä ei ollut eroja. Veri- tai virtsakokeet eivät erotelleet diagnoosikriteerit täyttäviä virtsatieinfektioita. Jos virtsatieinfektiota epäiltiin, antibioottihoito aloitettiin lähes poikkeuksetta (96 %), yleisimmin kefuroksiimi.

Sairaalahoitoon joutuneilla iäkkäillä potilailla epäillään usein virtsatieinfektioita, mutta diagnoosin perusteiden kirjaaminen on puutteellista. Jälkikäteen arvioiden diagnostiset kriteerit täyttyvät alle puolessa tapauksista. Laajakirjoisia antibiootteja käytetään runsaasti.

Tämän opinnäytteen alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck-ohjelmalla Tampereen yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti.

SISÄLLYSLUETTELO

1. Tiivistelmä	5
2. Englanninkielinen tiivistelmä	6
3. Ydinviesti	8
3.1 Tästä asiasta tiedettiin	8
3.2 Tämä tutkimus opetti	8
4. Johdanto	9
5. Aineisto ja menetelmät	10
6. Tulokset	13
Potilaat, joilla tulosyö oli virtsatieinfektio tai sen epäily	13
7. Pohdinta	18
Johtopäätökset	20
8. Viitteet	21

Tämä syventävien opintojen kirjallinen työ perustuu tieteelliseen alkuperäisartikkeliin.
Työssä esitetään artikkelin käsikirjoitus 17.2.2016.

Risto Ojanen, Reetta Huttunen, Jaana Syrjänen, Esa Jämsen

VIRTSATIEINFEKTIO IÄKKÄÄN POTILAAN SAIRAALAHOIDON SYYNÄ: ONKO
DIAGNOOSILLE PERUSTEITA?

1. Tiivistelmä

Virtsan oireeton bakteerikasvu on yleistä iäkkäillä ja voi johtaa virtsatieinfektioiden (VTI) yli diagnostiikkaan etsittäessä syytä yleiskunnon heikentymiselle. Tässä tutkimuksessa selvitettiin VTI-diagnoosin käyttöä iäkkäillä päivystyspotilailla.

Tutkimusaineiston muodostivat kahdelle akuuttigeriatrian osastolle 1.1.–30.8.2014 hoitoon otetut 1025 potilasta. Sairauskertomusten perusteella tunnistettiin potilaat, joilla tulossyynä oli VTI tai sen epäily. Näistä potilaista kerättiin tarkemmat tiedot mm.

pitkäaikaissairauksista ja päivystystilanteesta, muista potilaista kerättiin pelkät hoitoilmoitustiedot. Taustatietoja ja hoidon kulkua verrattiin kolmessa potilasryhmässä: 1) tulossyynä VTI tai sen epäily ja diagnoosikriteerit täyttyvät (kystiitti, pyelonefriitti tai urosepsis), 2) tulossyynä on VTI tai sen epäily, mutta diagnoosikriteerit eivät kirjausten perusteella täytyneet, 3) tulosyö on muu kuin VTI tai sen epäily.

VTI:n tai sen epäilyn vuoksi sairaalaan otettiin 187 potilasta (18 %). Verrattuna potilaisiin, joilla tulosyö oli muu kuin VTI tai sen epäily (n=838), nämä potilaat olivat vanhempia (86,6 ja 84,0 vuotta, $p=0,034$), heistä suurempi osa oli naisia (83 % ja 65 %, $p<0,001$) ja käytti kotihoidon palveluita (64 % ja 49 %, $p=0,002$). Hoitojakson kulussa tai aikaisemmissa hoitojaksoissa ei ollut eroja.

VTI:n diagnoosikriteerit täyttyivät kirjausten perusteella 87 potilaalla (42 %).

Diagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä hoitojakso oli pidempi kuin ryhmässä, jossa kriteerit eivät täytyneet. Taustatiedoissa ja hoitoon hakeutumisen syissä ryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja. Vain 10 %:lla hoitoon hakeutumisen syy oli VTI-oire. Veri- tai virtsakokeet eivät luotettavasti erotelleet tapauksia, joissa diagnoosikriteerit täyttyivät. Jos VTI:ta epäiltiin, antibioottihoito aloitettiin lähes poikkeuksitta (96 %). Yleisin antibiootti oli kefuroksiimi (66 potilasta, 35 %).

Sairaalahoitoon joutuneilla iäkkäillä potilailla epäillään usein virtsatieinfektioita, mutta

diagnoosin perusteiden kirjaaminen on puutteellista. Jälkikäteen arvioiden diagnostiset kriteerit täyttyivät alle puolessa tapauksista. Laajakirjoisia antibiootteja käytetään runsaasti.

2. Englanninkielinen tiivistelmä

Urinary tract infections among acutely hospitalized geriatric patients

The aim of this cross-sectional study was to investigate the use of urinary tract infection (UTI) diagnoses among acutely hospitalized older patients.

The study population consisted of 1,025 patients admitted to two acute geriatric wards (58 beds in total) in Hatanpää hospital, Tampere, Finland, between January 1, 2014 and August 30, 2014. Emergency room and hospital admittance documents were reviewed in order to identify patients with urinary tract infection (UTI) or a suspicion of UTI as the cause of admission. Of these patients, more accurate details concerning their health status and diagnosis and treatment of UTI were collected from their patient records. Diagnoses and length of hospital stay were collected from hospital discharge records for all 1,025 patients. Background information and treatment were compared between three different patient groups: 1) patients with UTI or a suspicion of UTI as the admission cause and diagnostic criteria were fulfilled (cystitis or pyelonephritis), 2) patients with UTI or a suspicion of UTI as the admission cause but diagnostic criteria were not fulfilled, 3) admission cause was other than UTI.

187 (18%) patients had a UTI or a suspicion of a UTI as the cause. 87 cases fulfilled the diagnostic criteria. Among patients admitted because of UTI or suspicion of UTI, there were more women (83% vs. 65%, $p<0.001$) and the patients were older (85,6 and 84,0, $p=0.034$) than patients admitted for other causes. They also had more use of home care services (64% and 49%, $p=0.002$) and there were fewer patients living without any outside assistance (21% and 38%, $p<0.001$). No significant differences in treatment process or

earlier periods of treatment were found.

When patients with UTI or suspected UTI who fulfilled diagnosis criteria were compared to those in whom diagnostic criteria were not met, the length of stay was significantly longer in the group that fulfilled UTI criteria compared to the group that did not fill the criteria. There were no significant differences in background information or in reasons for seeking treatment. Only 10% of the patients had urinary tract infection related symptoms as the reason for going to emergency room. Blood or urine tests did not reliably differentiate the UTI patients who fulfilled diagnostic criteria from those who did not. 96% of the patients were given antibiotics with cefuroxime being the most commonly used agent (66 patients).

Urinary tract infections are commonly suspected among elderly patients. The validity of the UTI diagnosis cannot be reliably assessed with a patient's background information or the results of blood and urinary tests at the emergency room. The bases of diagnosis for UTIs are insufficiently documented in patient records. Broad-spectrum antibiotics are commonly used for UTI patients. The results may suggest overdiagnostics and overtreatment of UTI in older patients admitted to acute geriatric wards.

3. Ydinviesti

3.1 Tästä asiasta tiedettiin

- Geriatriisilla potilailla infektiodiagnostiikka on usein vaikeaa.
- Huonovointisuus, väsyneisyys ja infektio-oireet ovat ikääntyvillä tavallisia hoitoon hakeutumisen syitä.
- Oireeton bakteriuria on yleistä iäkkäillä potilailla, mutta ei oikeuta virtsatieinfektion diagnoosiin.

3.2 Tämä tutkimus opetti

- Sairaalahoitoon joutuvilla iäkkäillä potilailla epäillään usein virtsatieinfektiota, mutta virtsatieinfektiodiagnoosin perusteet kirjataan usein puutteellisesti sairauskertomuksiin, ja jälkikäteen arvioiden epäilyistä vajaa puolet täyttää diagnostiset kriteerit.
- Potilaan taustatietojen tai virtsan sedimenttilöydösten perusteella ei voi luotettavasti arvioida, onko kyseessä virtsatieinfektio vai ei.
- Sekavuus ei ole tyypillinen virtsatieinfektion oire.

4. Johdanto

Väestön ikääntyessä geriatristen potilaiden kokonaismäärä ja osuus päivystyspalvelujen käyttäjistä kasvaa. Tällä hetkellä keskimäärin joka viides päivystyspotilas on Suomessa yli 75-vuotias (1), ja usein päivystyskäynti johtaa sairaalahoitoon (2, 3).

Yleisimmät syyt iäkkäiden potilaiden päivystyskäynneille vaihtelevat tutkimuksittain. Ulkomaisissa tutkimuksissa yleisimpiä syitä ovat olleet kipu, hengenahdistus ja erilaiset vammat (4, 5, 6). Tamperelaisessa aineistossa kahden vuoden seurannassa yli 70-vuotiaiden kolme yleisintä siirto- ja kotiutusdiagnoosia päivystyksestä olivat huonovointisuus ja väsymys, eteisvärinä tai eteislepatus ja keuhkokuume (3). Erilaiset oirediagnoosit (R-diagnoosit ICD-10:ssä) olivat yleisiä (26 % päädiagnooseista).

Geriatrisilla potilailla infektiodiagnostiikka on vaikeaa, ja vaikka kliiniseen tutkimukseen käytetään enemmän resursseja (laboratoriotutkimukset, kuvantaminen) kuin nuoremmilla (7), diagnostiikka ei ole aina osuvaa (8, 9, 10). Infektoiden kliiniset merkit (mm. kuume, punoitus, märkiminen, yskiminen) ovat samoja kuin nuoremmilla, mutta iäkkäillä löydökset saattavat puuttua tai olla niin lieviä, että ne jäävät huomaamatta. Lisäksi infektio voi ilmetä epätyypillisesti muutoksena kognitiossa tai toimintakyvyssä (11). Toimintakyvyn heikkenemistä kutsutaan tavallisesti yleistilan laskuksi, joka on Suomessa tavallinen syy iäkkään päivystykseen lähettämiseksi: suomalaisessa tutkimuksessa 12,6%:lla yli 70-vuotiaista ja lähes joka neljännellä yli 90-vuotiaista päivystyspotilaista tulosyynä oli yleistilan lasku (3).

Kliinisen kokemuksen mukaan virtsatieinfektiodiagnoosia käytetään usein selittämään ikääntyneen yleistilan laskua. Tamperelaisessa aineistossa yleistilan laskun vuoksi päivystykseen tulleista geriatrisista potilaista 10,5 %:lla diagnosoitiin virtsatieinfektio (3). Oireetonta bakteriuriaa esiintyy yleisesti naisilla: noin 10 %:lla yli 65-vuotiaista ja 20-50 %:lla yli 80-vuotiaista. Ikääntyneillä miehillä esiintyvyys on yli 10 %. Suomalaisen hoitosuosituksen mukaan oireetonta bakteriuriaa on kuitenkin syytä etsiä ja hoitaa vain raskaana olevilla (12). Virtsan bakteeriviljely ei tuo merkittävää lisätietoa iäkkään pitkään

jatkunutta epäselvää oireilua tutkittaessa (13). Yleisyytensä vuoksi bakteriuria tarjoaa kuitenkin mahdollisuuden virtsatieinfektiodiagnoosin käyttöön, kun muuta selitystä yleistilan laskulle ei löydy. Tämä voi johtaa tarpeettomiin antibioottihoitoihin ja myöhästyttää varsinaisen syyn löytymistä yleistilan laskulle.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka yleistä virtsatieinfektiodiagnoosin käyttö on iäkkäillä sairaalahoitoon joutuneilla potilailla ja miten diagnoosi vaikuttaa potilaiden hoidon kulkuun. Lisäksi selvitettiin, ovatko virtsatieinfektion diagnostiset kriteerit täyttyneet ja onko hoidon aloittamiselle ollut perusteita. Lisäkysymyksenä tarkasteltiin potilaille aloitetun antibiootihoidon asianmukaisuutta.

5. Aineisto ja menetelmät

Tutkimusaineistona olivat Tampereen Hatanpään sairaalan kahdelle akuuttigeriatrian osastolle (yhteensä 58 potilaspaikkaa) ajanjaksolla 1.1.–30.8.2014 tulleet 1025 potilasta. Potilaat tulevat pääsääntöisesti jatkohoitoon osastolle Tampereen yliopistollisen sairaalan ensiapu Acutan perusterveydenhuollon tai erikoissairaanhoidon päivystyksen kautta.

Potilaista käytiin läpi päivystyksen ja sairaalaan tulovaiheen sairauskertomusmerkinnät, joiden avulla tunnistettiin potilaat, joilla sairaalahoitoon tulon syynä oli virtsatieinfektio tai sen epäily. Näiden potilaiden osalta kerättiin tarkemmat tiedot pitkäaikaissairauksista, toimintakyvystä sekä päivystystilanteesta Pegasos-potilastietojärjestelmästä ja Fimlab-laboratoriotietojärjestelmästä.

Taustatietojen osalta tarkasteltiin ikä- ja sukupuolijakaumaa, muistisairausdiagnoosien ja eräiden pitkäaikaissairauksien (sydän- ja verisuonisairaudet, aivoverenkiertohäiriöt, masennus, diabetes, syöpädiagnoosit, eturauhasen hyvänlaatuinen liikakasvu, virtsainkontinenssi) yleisyyttä sekä virtsakatetriin ja virtsatieinfektioestolääkityksen käyttöä. Myös liikkumisen apuvälineiden ja kotihoidon/palveluasumisen käyttö kartoitettiin.

Potilaista kerättiin sairauskertomusmerkinnöistä kolme tärkeintä hoitoon hakeutumisen syytä, jotka luokiteltiin edelleen kymmeneen eri pääsyyhyn (yleistilan lasku, sekavuus, virtsaoire, huimaus tai kaatuminen, kipu, vatsan alueen oire, rintakipu tai hengenahdistus, neurologinen oire, kuume ja muu oire). Potilaista kirjattiin paino, pituus ja korkein kuume hoitojakson aikana. Verikokeiden osalta tarkasteltiin CRP:tä ja leukosyyttejä hoitoon tullessa ja korkeinta arvoa hoitojakson aikana. Lisäksi tarkastettiin kreatiniini- ja veriviljelyvastaukset. Virtsakokeista huomioitiin virtsan kemiallinen seulonta, partikkelien peruslaskenta sekä virtsan bakteeriviljely. Lisäksi selvitettiin, kuinka suuri osa potilaista sai hoitoa virtsatieinfektioon ja miten infektioita hoidettiin. Aineistosta määritettiin myös hoidon lopputulokset: mitä diagnooseja virtsatieinfektion/epäilyn vuoksi sairaalaan joutuneilta lopulta löytyi, mikä oli hoitojakson kesto, ja kotiutuiko potilas suoraan vai siirtyikö jatkohoitoon muualle.

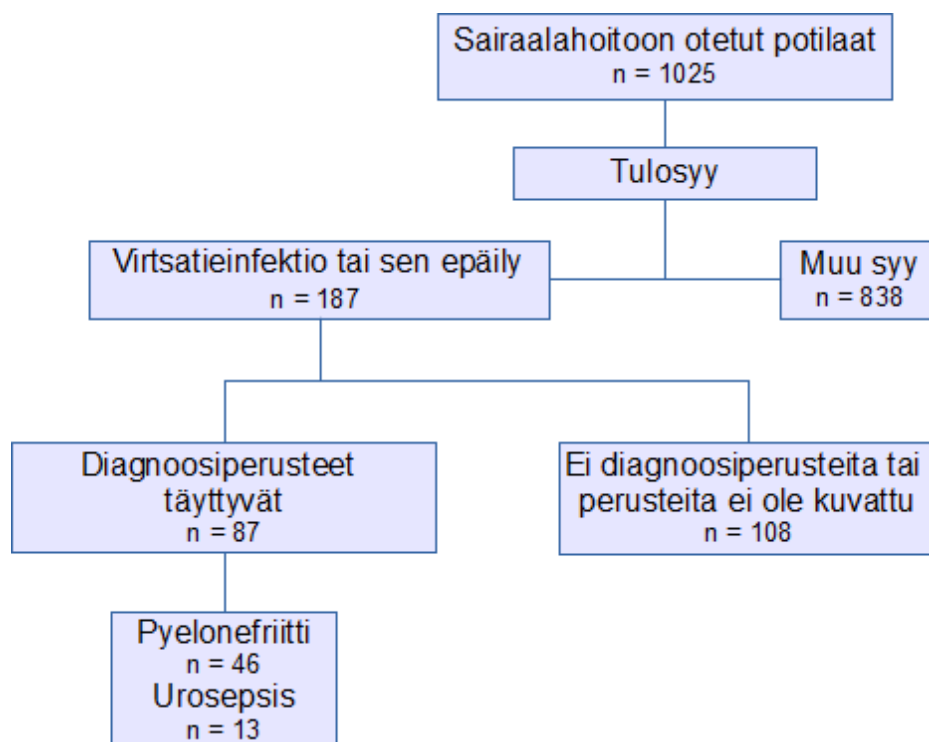
Tiedot tallennettiin sähköiselle tiedonkeruulomakkeelle. Hoitojakso- ja diagnoositiedot kerättiin hoitoilmoitustiedoista kaikkien 1025 potilaan osalta. Aineiston rajaamisen perusteena olivat tiedonkeruuseen käytössä olevat resurssit.

Tietojen keräämiseen haettiin lupa Tampereen kaupungin käytännön mukaisesti. Takautuvaan tiedonkeruuseen perustuvaan tutkimukseen, jossa ei olla yhteydessä potilaisiin, ei edellytetä eettisen toimikunnan lausuntoa. Aineisto anonymisoitiin tietoja kerättäessä ja tulokset raportoidaan siten, ettei yksittäistä potilasta ole mahdollista tunnistaa.

Aineistosta selvitettiin virtsatieinfektioiden tai virtsatieinfektioepäilyn vuoksi sairaalaan joutuneiden potilaiden osuus kaikista hoidetuista potilaista ja perusteet virtsatieinfektion diagnosoille. Diagnosoiperusteiden arviointiin käytettiin sairauskertomusmerkinnöissä kuvattuja tyypillisiä oireita, tulehdusarvoja sekä virtsalöydystä. Virtsatieinfektiona pidettiin tapauksia, joissa virtsassa oli merkitsevä bakteerikasvu (muu kuin sekaflora) ja potilaalla oli tyypillinen oire (tihentynyt virtsaamistarve, kirvely virtsatessa, virtsaamispakko, makroskooppinen hematuria, kylki- tai selkäkipu, alavatsakipu, virtsaretentio, kuume yli 38 °C tai pahoinvointi) (12). Pyelonefriittinä pidettiin tapauksia, joissa virtsassa oli merkitsevä bakteerikasvu tai veressä oli virtsatieperäinen bakteeri (urosepsis), potilaalla ei ollut muita

todettuja infektiofokuksia, potilaalla oli kuumetta $\geq 38,0$ °C tai CRP oli ≥ 50 sairaalaan tulovaiheessa.

Taustatietoja ja hoidon kulkua verrattiin seuraavien potilasryhmien välillä: 1) tulossyynä virtsatieinfektio tai sen epäily ja diagnoosikriteerit täyttyvät (kystiitti tai pyelonefriitti), 2) tulossyynä on virtsatieinfektio tai sen epäily, mutta diagnoosikriteerit eivät täytyneet, 3) muun syyn kuin virtsatieinfektion tai sen epäilyn vuoksi sairaalaan otetut potilaat (kuvio 1).



Kuvio 1. Vuokaavio potilasryhmistä.

Aineiston kuvailu tehtiin perustunnusluvuin (mediaani, minimi, maksimi). Jatkuvien muuttujien vertailussa käytettiin Mann-Whitneyn U-testiä, sillä jakaumat olivat vinoja. Ristiintaulukoinnissa muuttujien välisiä yhteyksiä tarkasteltiin 2x2-taulukoiden tapauksessa Fisherin testillä, muutoin χ^2 -testillä. Aineiston analysointi tehtiin SPSS 23.0 for Windows -tilasto-ohjelmistolla.

6. Tulokset

Virtsatieinfektion tai sen epäilyn vuoksi sairaalaan otettiin 187 potilasta (18 %). Verrattuna potilaisiin, joilla sairaalaan tulon syy oli jokin muu (838 potilasta), tässä ryhmässä oli enemmän naisia (83 %) kuin vertailuryhmässä (65 %, $p<0,001$) ja potilaat olivat iäkkäämpiä (86 ja 84 vuotta, $p=0,034$). Potilailla, joilla todettiin tai epäiltiin virtsatieinfektiota, oli käytössä enemmän kotihoidon palveluita (64 % ja 49 %, $p=0,002$) ja heistä pienempi osa asui kotona ilman ulkopuolisia apuja (21 % ja 38 %, $p<0,001$). Palveluasumisessa ei ollut eroa (15 % ja 13 %, $p=0,491$). Hoitojakson kestossa tai mahdollisten aiempien hoitojaksojen määrässä (edeltävän 90 päivän tai 180 päivän aikana) tai ajankohdassa ei ollut eroja.

Potilaat, joilla tulosyy oli virtsatieinfektio tai sen epäily

Virtsatieinfektioepäilyistä diagnoosikriteerit täyttyivät 87 (42 % virtsatieinfektioepäilyistä, 8 % koko aineistosta) tapauksessa. Diagnoosikriteerit eivät täyttyneet tai niitä ei ollut selvitettävissä sairauskertomuksista 108 (11 %) potilaalla.

Verrattaessa virtsatieinfektion diagnoosikriteerit täyttävää ryhmää ryhmään, jossa kriteerit eivät täyttyneet, ikä- tai sukupuolijakaumassa, pitkäaikaissairauksissa, apuvälineiden tai kotihoidon palvelujen/palveluasumisen käytössä, kotiutumisessa tai kuolleisuudessa ei ollut eroja (taulukko 1). Myöskään virtsainkontinenssin, virtsatieinfektioiden estohoidon tai kestokatetrin/suprapubisen rakkokatetrin yleisyydessä ei ollut eroa ryhmien välillä. Hoitojakso oli diagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä pidempi.

Taulukko 1. Taustatiedot virtsatieinfektion diagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä ja ryhmässä, jossa diagnoosikriteerit eivät täyttyneet tai niitä ei oltu kuvattu.

	Diagnoosikriteerit täyttyvät (n = 79)	Diagnoosikriteerit eivät täyty tai perusteita ei ole kuvattu (n = 108)	p-arvo
Ikä, vuotta (mediaani, minimi-maksimi)	86,0 (40,2-99,3)	85,3 (64,3-101,9)	0,652
Sukupuoli: mies / Nainen	16 % / 84 %	17 % / 83 %	0,969
Hoitojakson kesto, päivää (mediaani, minimi-maksimi)	9 (2-39)	7 (1-39)	0,031
Asumisolosuhteet			
Koti	29 %	31 %	0,750
Koti kotihoidon turvin	56 %	56 %	1,000
Palveluasuminen	15 %	12 %	0,664
Hoitojaksoja edeltävän 90 päivän aikana	33 %	29 %	0,850
Hoitojaksoja edeltävän 180 päivän aikana	46 %	41 %	0,551
Aikaa edellisestä hoitojaksosta, päiviä (mediaani, minimi-maksimi)	76 (1-475)	91 (2-340)	0,851
Liikkumisen apuväline	76 %	81 %	0,448
Verenpainetauti	75 %	75 %	0,961
Sydän- ja verisuonisairaudet	69 %	67 %	0,712
Aivoverenkierron häiriö	17 %	15 %	0,675
Muistisairaudet			
Alzheimerin tauti	30 %	31 %	1,000
Muu diagnoosi	8 %	10 %	0,614
Epäily	29 %	26 %	0,740
Viimeisin MMSE ¹ (mediaani, minimi-maksimi)	22,5 (3-30)	20,5 (2-30)	0,157
Depressio			
Kyllä ja lääkitys	32 %	29 %	0,746
Epäily	6 %	13 %	0,219
Ei/Ei mainintaa	62 %	58 %	0,652
Diabetes	29 %	29 %	0,951
Syöpä			
Aktiivinen	5 %	4 %	0,723
Remissio	6 %	18 %	0,027
Ei/Ei mainintaa	89 %	79 %	0,081
Prostatakarsinooma	15 %	17 %	1,000
Eturauhasen hyvänlaatuinen liikakasvu	54 %	67 %	0,710
Virtsainkontinenssi	23 %	34 %	0,089
Kestokatetri tai suprapubinen rakkokatetri	5 %	4 %	0,724
Virtsatieinfektioprofylaksia	28 %	31 %	0,630

¹ tiedossa 161:llä potilaalla

Yleisimmät hoitoon hakeutumisen syyt olivat yleistilan lasku (37 %), huimaus tai kaatuminen (20 %) ja sekavuus (8 %). Vertailtaessa virtsatieinfektio-oireen, yleistilan laskun, kaatumisen tai sekavuuden mainitsemista kolmen kirjatun hoitoon hakeutumisen syyn joukossa, ryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa. Vain 10 %:lle diagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä oli kirjattu hoitoon hakeutumisen syiden joukkoon virtsatieinfektioon sopiva oire, vertailuryhmässä 6 %:lle. Sekavuus näytti olevan jopa harvinaisempaa diagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä kuin ryhmässä, jossa diagnoosikriteerit eivät täyttyneet (7 % ja 13 %, $p=0,152$). Keskeisistäkin virtsaoireista oli sairauskertomuksissa hyvin vähän mainintoja (taulukko 2).

Taulukko 2. Virtsatieinfektio-oireiden esiintyminen virtsatieinfektion diagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä ja ryhmässä, jossa diagnoosikriteerit eivät täyttyneet tai niitä ei oltu kuvattu.

Virtsatieinfektio-oire	Diagnoosikriteerit täyttyvät (n = 79)	Diagnoosikriteerit eivät täyty tai niitä ei ole kuvattu (n = 108)
Tihentynyt virtsaamistarve		
Kyllä / Ei / Ei mainintaa	23 % / 22 % / 56 %	6 % / 28 % / 66 %
Kirvely Virtsatessa		
Kyllä / Ei / Ei mainintaa	8 % / 35 % / 57 %	5 % / 31 % / 65 %
Virtsaamispakko		
Kyllä / Ei / Ei mainintaa	1 % / 44 % / 54 %	0 % / 34 % / 66 %
Makroskooppinen hematuria	5 %	3 %
Kylki- tai selkäkipu		
Kyllä / Ei / Ei mainintaa	29 % / 71 % / 0 %	7 % / 92 % / 1 %
Alavatsakipu		
Kyllä / Ei / Ei mainintaa	44 % / 66 % / 0 %	18 % / 81 % / 2 %
Virtsaretentio		
Kyllä / Ei / Ei mainintaa	15 % / 84 % / 1 %	4 % / 95 % / 1 %
Kuume	28 %	6 %
Pahoinvointi		
Kyllä / Ei / Ei mainintaa	24 % / 75 % / 1 %	7 % / 92 % / 1 %

Hoitojakson aikana kuume oli korkeampi diagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä (37,2 (35,6-39,6) ja 36,6 (35,4-40,3), $p<0,001$). Diagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä CRP oli korkeampi osastolle tullessa (35 mg/l (1-300) ja 14 mg/l (1-285), $p=0,035$) ja CRP kävi korkeammalla hoitojakson aikana (56 mg/l (1-421) ja 35 mg/l (1-423), $p=0,014$). Leukosyyttitasossa tai viitealueella olevien CRP-määritysten (CRP <10 mg/l) (32 % ja 43 %, $p=0,170$) ja viitealueen ylittävien ($>8.2 \times 10^9/l$) leukosyyttiarvojen osuuksissa ei ollut

eroja. Kreatiniini ja CKD-EPI-kaavalla arvioitu munuaisfunktio eivät eronneet merkitsevästi ryhmien välillä. Ryhmiä ei voinut erottaa myöskään virtsan kemiallisen seulonnan tai partikkelien peruslaskennan perusteella (taulukko 3).

Taulukko 3. Virtsan kemiallinen seulonta ja partikkelien peruslaskenta ryhmittäin.

Tutkimus	Diagnoosikriteerit täyttyvät (n = 79)	Diagnoosikriteerit eivät täyty tai niitä ei ole kuvattu (n = 108)	p-arvo
Punasolujen osoitus			
Positiivinen	44 (68 %)	57 (65 %)	0,733
Leukosyyttien osoitus			
Positiivinen	62 (95 %)	78 (87 %)	0,098
Nitriitin osoitus			
Positiivinen	34 (53 %)	35 (39 %)	0,100
Erytrosyytit	22 (5-30046)	19 (4-991)	0,854
Leukosyytit	222 (1-12014)	134 (1-9994)	0,223
Bakteerit (Negatiivinen/Kohtalainen /Raja-arvo/Runsas)	6/18/1/44 (9 %/26 %/1 %/64 %)	17/29/0/45 (19 %/32 %/0 %/49 %)	0,115

Virtsan bakteeriviljely oli positiivinen 129:llä potilaalla (69 % potilaista, joilla tulosyö oli virtsatieinfektio tai sen epäily). Oireetonta bakteriuriaa esiintyi 50:llä potilaalla (39 % virtsan bakteeriviljelyistä potilailla, joilla tulosyö oli virtsatieinfektio tai sen epäily). Potilailla, joilla epäiltiin virtsatieinfektiota mutta joilla diagnoosikriteerit eivät täyttyneet, virtsan bakteeriviljely oli positiivinen 46 %:lla potilaista, 23 %:lla kasvoi sekaflooraa, 26 %:lla ei ollut kasvua virtsassa ja viideltä ei ollut otettu virtsan bakteeriviljelyä.

Yleisin patogeeni virtsassa oli *Eschericia coli* (*E. coli*) 84 (65 %) tapauksista, toisena *Enterococcus faecalis* 7 (5 %) tapauksista ja kolmantena *Pseudomonas aeruginosa* 6 (5 %) tapauksista. *E. coli* tapauksista ESBL-kantoja oli 3 (4 %). Veriviljely oli positiivinen 15:llä potilaalla (14 %:lla diagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä ja 4 %:lla potilaista, joilla diagnoosikriteerit eivät täyttyneet (p=0,004)). Yleisin veressä kasvanut patogeeni oli *E. coli* (10/15 tapauksista). Urosepsiksiä (virtsassa ja veressä sama patogeeni) tapauksista oli 13 (7 % potilaista, joilla tulosyö oli virtsatieinfektio tai sen epäily). Pyelonefriiteiksi sopivia tapauksista oli 46 (25 % potilaista, joilla tulosyö oli virtsatieinfektio tai sen epäily), joista yksi tapaus ryhmässä, jossa diagnoosikriteerit eivät päivystystilanteessa täyttyneet (potilaalta

puuttuivat tyypilliset oireet, mutta sekä virtsa- että veriviljelyissä kasvoi *E. Coli*).

Diagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä empiirinen antibiootti aloitettiin kaikille potilaille ennen viljelyvastauksia. Ryhmässä, jossa diagnoosikriteerit eivät täyttyneet, antibiootti aloitettiin 101:lle potilaalle (94 %). Antibioottien käytössä ei ollut merkitsevää eroa ryhmien välillä. Suonensisäisiä antibiootteja sai 74 (40 %) potilasta. Yleisin aloitettu antibiootti oli kefuroksiimi, jota sai 66 (35 %) potilasta. Pivmesillinaami aloitettiin 57:lle (31 %) potilaalle ja siprofloksasiini 13:lle (7 %) potilaalle. Neljänneksi yleisin antibiootti oli trimetopriimi, jota sai 12 (6 %) potilasta. Levofloksasiinia sai kahdeksan potilasta.

Riippumatta siitä, täyttyivätkö virtsatieinfektion kriteerit sairaalaan tulovaiheessa, valtaosalla virtsatieinfektion tai sen epäilyn vuoksi sairaalaan otetuista potilaista hoitojakson diagnoosina oli virtsatieinfektio (taulukko 4). Muista diagnooseista yleisimmät olivat hypo-osmolaliteetti ja hyponatremia, määrittämätön keuhkokuume ja gastroenteriitti.

Taulukko 4. Yleisimmät hoitojakson diagnoosit virtsatieinfektiodiagnoosikriteerit täyttävässä ryhmässä ja ryhmässä, jossa diagnoosikriteerit eivät täyttyneet tai perusteita ei oltu kuvattu.

Diagnoosi	Diagnoosikriteerit täyttyvät (n = 79) N (%)	Diagnoosikriteerit eivät täyty tai perusteita ei ole kuvattu (n = 108) N (%)
N10 Akuutti pyelonefriitti	21 (27 %)	18 (17 %)
N39.0 Sijainniltaan määrittämätön virtsatieinfektio	7 (9 %)	15 (14 %)
N30.0 Akuutti virtsarakkotulehdus	2 (3 %)	8 (7 %)
N30.9 Määrittämätön virtsarakkotulehdus	4 (5 %)	3 (3 %)
E87.1 Hyposmolaliteetti ja hyponatremia	3 (4 %)	4 (4 %)
J18.9 Määrittämätön keuhkokuume	2 (3 %)	4 (4 %)
A09 Gastroenteriitti	2 (3 %)	2 (3 %)
A41.5 Muun gramnegatiivisen pieneliön aiheuttama septikemia	4 (5 %)	0 (0 %)
I10 Essentiaalinen (primaarinen) verenpainetauti	1 (1 %)	3 (3 %)
I50.9 Tarkemmin määrittämätön sydämen vajaatoiminta	1 (1 %)	3 (3 %)
N30 Virtsarakkotulehdus	1 (1 %)	3 (3 %)
N39 Muut virtsaelinten sairaudet	3 (4 %)	1 (1 %)

7. Pohdinta

Virtsatieinfektio tai sen epäily oli yleinen syy ottaa päivystykseen joutunut iäkäs potilas sairaalahoitoon akuuttigeriatriselle osastolle. Virtsatieinfektion diagnoosi on kuitenkin usein vaikea tehdä. Virtsatieinfektioita epäiltiin useammin naisilla, ja korkea ikä lisäsi todennäköisyyttä epäillä virtsatieinfektioita. Kodin tukitoimien käyttö oli yleisempää niillä, joilla epäiltiin virtsatieinfektiota sairaalaan tulovaiheessa. Verrattaessa potilaita, joilla diagnosikriteerit täyttyivät niihin, joilla ne eivät täyttyneet, vastaavia eroja ei kuitenkaan havaittu. Antibioottihoito laajakirjoisin antibiootein oli huomattavan yleistä molemmissa ryhmissä.

Virtsatieinfektiodiagnoosin käyttö oli jopa yleisempää (18 %) kuin aikaisemmissa tutkimuksissa (10,5 %) (3). Myös yleistilan lasku oli kirjattu hoitoon hakeutumisen syyksi odotettua suuremmalle osalle potilaista (37 %) (3). Eroa selittää todennäköisesti se, että tässä tutkimusaineisto on kerätty akuuttigeriatrian osastolta, jonne ohjataan hoitoon nimenomaan geriatrisesti monisairaita tai moniongelmaisia potilaita.

Tulosten perusteella naispotilailla epäillään herkemmin virtsatieinfektioita.

Virtsatieinfektiodiagnoosin osuvuutta ei voi luotettavasti arvioida tiedossa olevien pitkäaikaissairauksien tai karkeasti arvioidun toimintakyvyn (apuvälineiden ja kotihoidon tarve) perusteella. Myöskään tulosten perusteella ei voinut luotettavasti erotella vakavia, hoitoa tarvitsevia virtsatieinfektioita muista infektioista. Tyypillisenä oireena pidetty sekavuus näytti olevan yleisempää ryhmässä, jossa virtsatieinfektion diagnosikriteerit eivät täyttyneet. Tyypilliset virtsaoireet yhdistettynä positiiviseen virtsan bakteeriviljelyyn tunnistivat kuitenkin luotettavasti pyelonefriitit. Oireettoman bakteriurian esiintyvyys oli aineistossa aikaisempien tutkimusten mukaista (12), eivätkä virtsan kemiallinen seulonta tai partikkelien peruslaskenta erotelleet hoitoa vaativia tapauksia, sillä vain lämpö ja CRP erosivat merkitsevästi ryhmien välillä. Suomalaisen hoitosuosituksen mukaan päivystysdiagnoosiin virtsan kemiallinen seulonta tai partikkelilaskenta ovat suuntaa antavia tutkimuksia, mutta vasta virtsan positiivinen viljelytulos ja tyypillinen oirekuva ratkaisevat diagnoosin (12). On kuitenkin muistettava, että vakavissakin infektioissa

tulehdusparametrit (CRP, leukosyytit) voivat vielä akuuttivaiheessa olla matalat.

Virtsatieinfektioiden ja niiden epäilyjen suuri osuus yhdessä puutteellisesti kuvattujen oireiden kanssa herättää epäilyn yli diagnostiikasta, ja on mahdollista, että täysin muista syistä johtuvia oireita yritetään selittää virtsatieinfektiolla. Esimerkiksi geriatrinen oireyhtymien (kognition heikentyminen, masennus, hauraus-raihnaus-oireyhtymä, vajaaravitseminen, kaatumiset) on todettu olevan yleisiä akuutisti sairaalaan joutuneilla iäkkäillä potilailla ja suuri osa niistä jää tunnistamatta (14). Virtsatieinfektion diagnosikriteerit täyttäneen ryhmän ja ryhmän, jossa perusteet diagnosoille eivät täyttyneet, välillä todettiin vain pieni ero palveluiden käytössä, mutta ei esimerkiksi pitkäaikaissairauksien tai MMSE:n osalta. Koska diagnosikriteerit oli usein kuvattu puutteellisesti, osa diagnosikriteerit oikeasti täyttäneistä potilaista on voinut analyyseissä päätyä väärään ryhmään. Tämä voi tasoittaa ryhmien eroja ja selittää sitä, miksi hypoteesimme ryhmien välisistä eroista ei täyttynyt. Toinen mahdollinen selitys odotettujen erojen puuttumiselle on, että geriatrisia oireyhtymiä ei voi luotettavasti tunnistaa jälkikäteen sairauskertomuksista, ellei niitä ole systemaattisesti arvioitu ja kirjattu.

Aineistossa suurelle osalle potilaista aloitettiin laajakirjoinen antibioottihoito riippumatta siitä, olivatko perusteet virtsatieinfektiodiagnosille olemassa ja mikä oli potilaan yleiskunto. Turhat antibiootihoidot altistavat erityisesti monilääkittyjä potilaita haittavaikutuksille (15). Riskinä antibioottien empiirisessä käytössä on myös tavanomaisille antibiooteille resistenttien bakteerikantojen kehittyminen (16). Aineistossa ESBL-kantojen esiintyvyys oli kuitenkin alhaisempi kuin kantaväestössä: 2014 Suomessa ESBL-osuus *E. coli* -veriviljelyissä oli 5,3 % (17). Lisäksi toistuessaan virtsatieinfektioiden yli diagnostiikka voi johtaa estolääkityksen aloittamiseen. Keski-suomalaisissa palvelutaloissa puolet antibioottien käytöstä liittyi virtsatieinfektioiden estoon (18). Monilääkityksen riskit ja oireettoman bakteriurian yleisyys huomioiden on epäselvissä tilanteissa antibioottivalinnassa syytä olla maltillinen. Usein parempi vaihtoehto on tilanteen seuranta ja diagnostiikan tarkentaminen potilasta kokonaisvaltaisesti arvioiden. Jos herää epäily yleisinfektiosta, antibiootihoidosta ei ole syytä kuitenkaan pidättäytyä. Veriviljelyt on syytä ottaa ennen antibiootin aloitusta, jos epäillään vaikeaa infektiota; varsin suurella osalla potilaista (15/187) veriviljely oli positiivinen. Osuus on suurempi kuin aiemmin kanadalaisessa tutkimuksessa raportoitu (1,49/1000 päivystyksestä kotiutetulla potilaalla

veriviljely oli positiivinen) (19).

Tutkimuksen vahvuutena on suuri ja homogeeninen tutkimuspopulaatio. Tutkimuksen suurin heikkous on se, että jälkikäteen diagnoosiin ja hoidon aloittamiseen käytettyjä perusteita on vaikea luotettavasti arvioida ja poimia sairauskertomusmerkinnöistä etenkin, kun oireiden kirjaaminen oli puutteellista. Myöskään geriatrinen oireyhtymien tunnistaminen luotettavasti jälkikäteen ei ollut mahdollista. Aineiston ulkopuolelle jäivät potilaat, jotka kotiutuivat suoraan ensiapuvastaanotolta virtsatieinfektiodiagnoosilla tai siirtyivät osastohoitoon Tampereen yliopistolliseen keskussairaalaan tai esimerkiksi Hatanpään sairaalan sisätautiosastoille. Todennäköisesti tutkimuksen ulkopuolelle on jäänyt vaikeita infektioita. Populaatio on valikoitunutta, sillä akuuttigeriatrisille osastoille ohjataan ennen kaikkea iäkkäimmät potilaat, joilla toimintakyky on heikentynyt jo aiemmin. On siis mahdollista, että hyväkuntoisia ja toimintakykyisiä potilaita on jäänyt pois erityisesti virtsatieinfektion diagnoosikriteerit täyttävästä ryhmästä. Toisaalta aiemmin palvelutaloissa tehtyjen havaintojen perusteella (18) nyt tarkastellussa potilasryhmässä riski virtsatieinfektioiden ylihoitoon ja diagnostiikkaan on suuri.

Johtopäätökset

Iäkkäillä potilailla epäillään usein virtsatieinfektiota, kun he hakeutuvat päivystysvastaanotolle. Diagnoosin osuvuutta ei kuitenkaan voida luotettavasti arvioida potilaan esitietojen tai virtsan perustutkimusten perusteella. Virtsatieinfektiodiagnoosin perusteet kirjataan puutteellisesti sairauskertomuksiin. Tästä huolimatta näyttää, että - jälkikäteen arvioituna - suonensisäisiä ja laajakirjoisia antibiootteja käytetään todennäköisesti tarpeettoman herkästi. Ylidiagnostiikan ja haittatapahtumien välttämiseksi on epäselvän oirekuvan takia päivystykseen hakeutuneen iäkkään potilaan tutkimisessa ja hoidossa huomioitava myös geriatriset oireyhtymät. Sepsistä epäiltäessä antibiootti on kuitenkin aloitettava viiveettä veriviljelyiden ottamisen jälkeen.

8. Viitteet

1. Jartti L, Heinonen P, Upmeier E, Seppälä M. Vanhus – päivystyksen suurkuluttajako? Suomen Lääkäril 2011;66(40):2968-70.
2. Aminzadeh F, Dalziel WB. Older adults in the emergency department: a systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. Ann Emerg Med 2002;39(3):238-47.
3. Haapamäki E, Huhtala H, Löfgren T, Mylläri E, Seinelä L, Valvanne J. Iäkkäät päivystyksen käyttäjinä. 70 vuotta täyttäneiden tamperelaisten päivystyskäynnit vuosina 2011–2012. Kuntaliiton Ikääntyneen väestön palvelut: käyttö, kustannukset, vaikuttavuus ja rahoitus -projektin julkaisu nro 3. Helsinki: Kuntaliitto, 2014.
4. Bhalla MC, Wilber ST, Stiffler KA, Ondrejka JE, Gerson LW. Weakness and fatigue in older ED patients in the United States. Am J Emerg Med 2014;32(11):1395-8.
5. Yau S, O'Mahony P, Lindley R. Re-defining the "geriatric giants". Abstrakti. Int Med J 2008;38 (Suppl. 5):A119-48.
6. Downing A, Wilson R. Older people's use of accident and emergency services. Age Ageing 2005;34(1):24-30.
7. Singal BM, Hedges JR, Rousseau EW, Sanders AB, Berstein E, McNamara RM, et al. Geriatric patient emergency visits. Part I: Comparison of visits by geriatric and younger patients. Ann Emerg Med 1992;21(7):802-7.
8. Aalten CM, Samson MM, Jansen PA. Diagnostic errors; the need to have autopsies. Neth J Med 2006;64(6):186-90.
9. Khan SA, Miskelly FG, Platt JS, Bhattacharyya BK. Missed diagnoses among elderly patients discharged from an accident and emergency department. J Accid Emerg Med 1996;13(4):256-7.
10. Peng A, Rohacek M, Ackermann S, Ilsemann-Karakoumis J, Ghanim L, Messmer AS, et al. The proportion of correct diagnoses is low in emergency patients with nonspecific complaints presenting to the emergency department. Swiss Med Wkly 2015;145:w14121.
11. High KP, Bradley SF, Gravenstein S, Mehr DR, Quagliarello VJ, Richards C, et al. Clinical practice guideline for the evaluation of fever and infection in older adult residents of long-term care facilities: 2008 update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2009;48(2):149-71.
12. Virtsatieinfektiot (online). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Nefrologiyhdistys ry:n, Kliiniset mikrobiologit ry:n, Suomen Infektiolääkärit ry:n, Suomen Kliinisen Kemian Erikoislääkäriyhdistys ry:n, Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n, Suomen Urologiyhdistyksen ja Suomen yleislääketieteen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2013 (viitattu 8.2.2016). Saatavilla Internetissä: www.käypähoito.fi
13. Sundvall PD, Ulleryd P, Gunnarsson RK. Urine culture doubtful in determining etiology of diffuse symptoms among elderly individuals: a cross-sectional study of 32 nursing homes. BMC Fam Pract 2011;12:36.
14. Buurman BM, Hoogerduijn JG, de Haan RJ, Abu-Hanna A, Lagaay AM, Verhaar HJ, et

- al. Geriatric conditions in acutely hospitalized older patients: prevalence and one-year survival and functional decline. PLoS ONE 2011;6(11):e26951.
15. Haeseker MB, Dukers-Muijers NH, Hoebe CJ, Bruggeman CA, Cals JW, Verbon A. Trends in antibiotic prescribing in adults in Dutch general practice. PLoS ONE 2012;7(12):e51860.
 16. van de Sande-Bruinsma N, Grundmann H, Verloo D, Tiemersma E, Monen J, Goossens H et al. Antimicrobial drug use and resistance in Europe. Emerg Infect Dis 2008;14(11):1722-30.
 17. Jaakola S, Lyytikäinen O, Huusko S ym, toim. Tartuntataudit Suomessa 2014. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Raportti 11/2015.
 18. Rummukainen ML, Kärki T, Kanerva M, Haapasaari M, Ollgren J, Lyytikäinen O. Antimicrobial prescribing in nursing homes in Finland: results of three point prevalence surveys. Infection. 2013;41(2):355-60.
 19. Chan J, Wong J, Saginur R, Forster AJ, van Walraven C. Epidemiology and outcomes of bloodstream infections in patients discharged from the emergency department. Can J Emerg Med Care 2015 Jan;17(1):27-37.